

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002048164
PUBLICATION DATE : 15-02-02

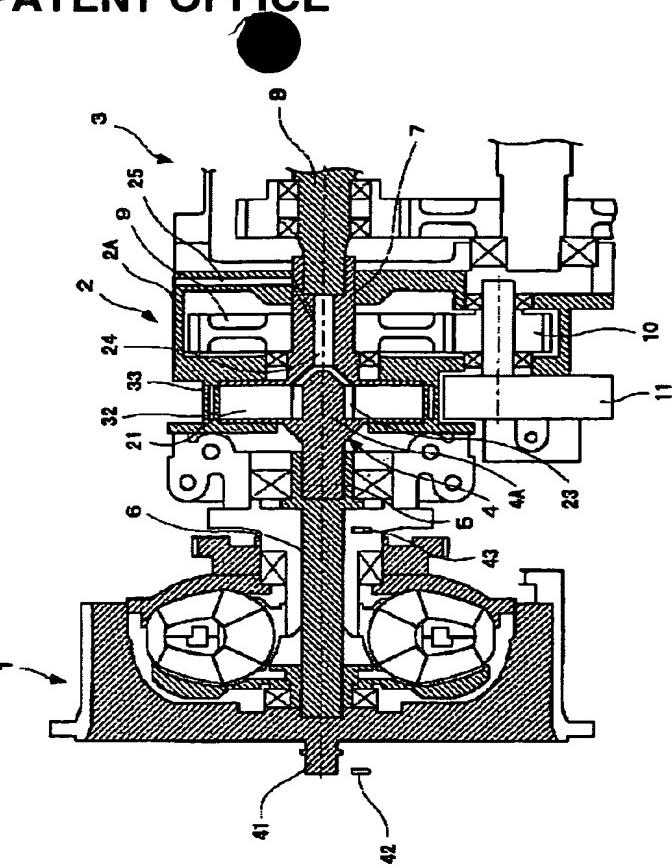
APPLICATION DATE : 01-08-00
APPLICATION NUMBER : 2000232533

APPLICANT : TCM CORP;

INVENTOR : FUBE MAKOTO;

INT.CL. : F16D 57/04 B60T 1/087 F16H 47/06

TITLE : HYDRAULIC BRAKING SYSTEM FOR
INDUSTRIAL VEHICLE



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-48164
(P2002-48164A)

(43)公開日 平成14年2月15日(2002.2.15)

(51) Int.Cl.⁷
F 16 D 57/04
B 60 T 1/087
F 16 H 47/06

識別記号

F I
F 16 D 57/04
B 60 T 1/087
F 16 H 47/06

テマコト(参考)
31058

(21) 出願番号

特願2000-232533(P2000-232533)

(22) 出願日

平成12年8月1日(2000.8.1)

(71)出願人 000003241
ティー・シー・エム株式会社
大阪府大阪市西区京町堀1丁目15番10号

(72)発明者 布部 誠
大阪府大阪市西区京町堀1丁目15番10号
ティー・シー・エム株式会社内

(74)代理人 100068087
弁理士 森本 義弘

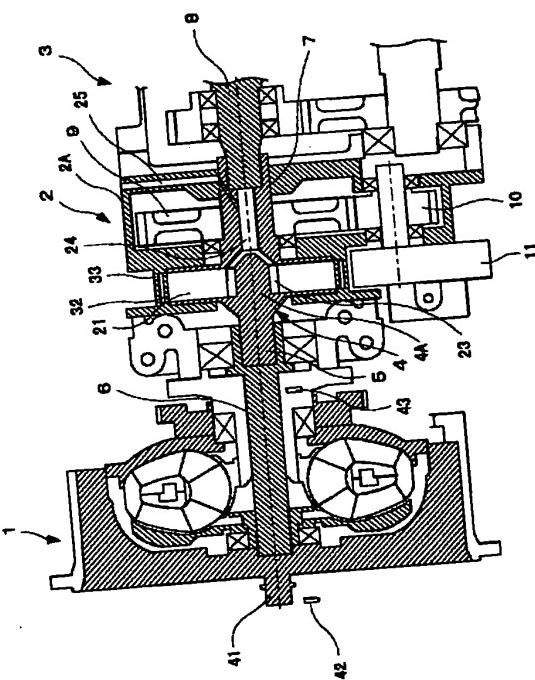
F ターム(参考) 3J058 AB04 BA01 BA41 CC003 CD03
DB20 FA11 FA17

(54) 【発明の名称】 産業用車両の油圧ブレーキ装置

(57) 【要約】

(57) 【要約】
【課題】 本発明は、ブレーキ材などの磨耗を防止でき、信頼性の高い産業用車両の油圧ブレーキを提供することを目的とする。

【解決手段】 本体ケース2A内に回転自在に支持され、トルクコンバータ1のタービン軸6にそのインプット軸5が連結され、アウトプット軸7がトランスミッション3のインプット軸8に連結されたロータ4と、ロータ4に取り付けられた複数のブレード21と、トルクコンバータ1のタービン軸6の回転数がインペラ軸41の回転数よりも大きくなったとき、すなわち車両が坂道を下っているとき、タービン軸6の回転方向に抗するように、ブレード21に圧油を供給する油圧回路を備える。この構成によれば、車両が坂道を下っているとき、タービン軸6の回転方向に抗するように、ロータのブレード21に圧油が供給されることにより、車両の運動エネルギーが吸収され、車速が減速される。



BEST AVAILABLE COPY

トプット軸7には大歯車9が外嵌され、この大歯車9と噛み合う小歯車10が設けられ、この小歯車10の軸にベーンポンプ11の駆動軸が連結されており、トルクコンバータ1のタービン軸6の回転により、ロータ4、大歯車9、小歯車10を介してベーンポンプ11が駆動される。

【0014】またロータ4のボス(ハブ)4Aの外周には90°間隔で4枚のブレード21(図5参照)が取り付けられ、これらブレード21とボス4Aとの間にはそれぞれ仕切り板22(図5参照)により区切られたドレイン溝23が設けられ、ロータ4のアウトプット軸7内の中心に、このドレイン溝23に連通するドレインポート24が設けられ、このドレインポート24の排出口24Aに対抗するように、本体ケース2Aにドレイン孔25が設けられている。

【0015】またブレード21の外周で、かつ本体ケース2Aの内部には、90°間隔でブレード21に対して圧油を噴出するノズル31を有する内部ケース32(図5参照)が設けられ、本体ケース2Aにノズル31に圧油を供給する供給口33が設けられている。

【0016】またトルクコンバータ1のインペラ軸41の回転数を検出する第1回転センサ42と、トルクコンバータ1のタービン軸6の回転数を検出する第2回転センサ43が設けられ、第2回転センサ43により検出されるタービン軸6の回転数が、第1回転センサ42により検出されるインペラ軸41の回転数よりも大きくなったとき、タービン軸6の回転方向B(図5参照)に抗するように、ブレード21に圧油を供給する油圧回路が設けられている。

【0017】この油圧回路は、図3に示すように、ベーンポンプ11の吸込口に接続された油タンク50と、ベーンポンプ11の吐出口に接続された、リリーフ弁51、流量調節弁52、および4ポート2位置の電磁切換弁53と、上記第1回転センサ42により検出されたトルクコンバータ1のインペラ軸41の回転数信号と第2回転センサ43により検出されたトルクコンバータ1のタービン軸6の回転数信号を入力し、タービン軸6の回転数がインペラ軸41の回転数よりも大きくなったとき、電磁切換弁53のソレノイド53Aを励磁する制御回路54から構成されている。

【0018】上記構成による作用を説明する。トルクコンバータ1のインペラ軸41が回転されると、トルクコンバータ1の内部に充填された油によりタービン軸6が回転され、このタービン軸6に連結されたロータ4が回転され、ロータ4に連結されたトランスマッションのインプット軸8が回転され、よってトルクコンバータ1よりトランスマッション3へ動力が伝達される。

【0019】また同時に、ロータ4のアウトプット軸7に外嵌された大歯車9が回転され、小歯車10を介してベーンポンプ11が駆動される。駆動されたベーンポンプ11から吐出された圧油は、通常は切換弁53により遮断され、流量調節弁52を介して油タンク50へ戻されている。

【0020】このような状態において、車両が坂道を下

り始め、トルクコンバータ1のタービン軸6の回転数がインペラ軸41の回転数よりも大きくなると、制御回路54により電磁切換弁53のソレノイド53Aが励磁され、圧油がこの電磁切換弁53、本体ケース2Aの供給口33を介して内部ケース32の4つのノズル31へ供給され、ノズル31よりブレード21に対して圧油が噴出される。この圧油によりブレード21が、タービン軸6の回転方向B、すなわちトランスマッション3の軸の回転方向に抗するよう逆方向へロータ4を回転させようとし、その結果、図4に示すように、車両の運動エネルギーEが吸収され、制動がかかり車速が減速される。

【0021】この圧油の噴出により、図5(a)(b)(c)に示すように、ブレード21の回転位置が0°から30°、60°と変わると圧力(動圧)は、図6に示すように、コサインカーブのように変化し、制動とともに減衰する。

【0022】このように、坂道を下るときにエンジンブレーキに加えて、リターダ2によって流体の運動エネルギーを使用して車両の運動エネルギーEを吸収することにより、制動力を増すことができ、よって従来のようにフットブレーキを頻繁に使用する必要がなくなり、フットブレーキのブレーキ材などの磨耗を防止でき、信頼性の高い産業用車両のブレーキを提供することができる。

【0023】なお、本実施の形態において、ベーンポンプ11をトルクコンバータ1の回転力により駆動しているが、これに限ることではなく、他の機器、たとえばモータの回転力により駆動するようにしてもよい。

【0024】また本実施の形態において、トルクコンバータ1のタービン軸6の回転数を検出しているが、タービン軸6に限ることはなく、このタービン軸6に連結された軸、たとえばリターダ2のロータ4やトランスマッション3の軸の回転数を検出するようにしてもよい。

【0025】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、坂道を下るときにフットブレーキを頻繁に使用する必要をなくすことができ、従来のようなフットブレーキのブレーキ材などの磨耗を防止でき、信頼性の高い産業用車両のブレーキを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における産業用車両の油圧ブレーキ装置を備えたトルコン式T/Mのドライブユニットの構造図である。

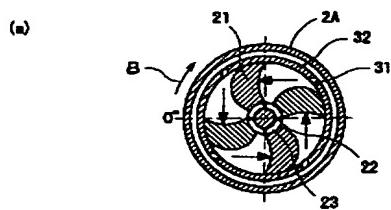
【図2】同産業用車両の油圧ブレーキ装置のロータの斜視図である。

【図3】同産業用車両の油圧ブレーキ装置の油圧回路図である。

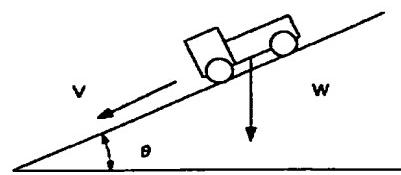
【図4】同産業用車両の油圧ブレーキ装置による位置エネルギーの制動の特性図である。

【図5】同産業用車両の油圧ブレーキ装置のロータのブレード位置の説明図である。

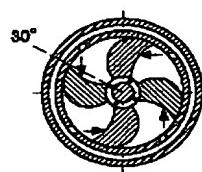
【図5】



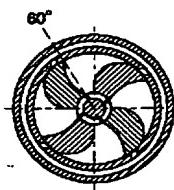
【図7】



(b)



(c)



BEST AVAILABLE COPY